

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

R

PAT-NO: JP02003000399A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003000399 A
TITLE: MINUS ION GENERATING CUSHION
PUBN-DATE: January 7, 2003

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SUZUKI, YOJI	N/A
AKITANI, TAKAHITO	N/A
IMAMURA, HIROSHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NIPPON HANEKKU:KK	N/A
ACHILLES CORP	N/A

APPL-NO: JP2001192756

APPL-DATE: June 26, 2001

INT-CL (IPC): A47C027/14, A47C027/00 , A61N001/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a cushion which can usually and stably generate minus ions with almost no radiation in a condition applying no external force.

SOLUTION: This minus ion generating cushion is equipped with the cushion core body and a cover member to cover at least part of a body support part in the core body at need. Tourmaline powder and zirconium compounds except electrolytic stabilized zirconium are mixed at a specific mixing rate into at

least any one of the cushion core body, the cover member,
and the cover
material.

COPYRIGHT: (C) 2003, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-399

(P2003-399A)

(43) 公開日 平成15年1月7日 (2003.1.7)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード^{*} (参考)

A 4 7 C 27/14

A 4 7 C 27/14

C 3 B 0 9 6

27/00

27/00

E 4 C 0 5 3

A 6 1 N 1/00

A 6 1 N 1/00

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2001-192756(P2001-192756)

(71) 出願人 598028051

株式会社 日本ハネック

埼玉県北埼玉郡騎西町大字内田ヶ谷246

(22) 出願日 平成13年6月26日 (2001.6.26)

(71) 出願人 000000077

アキレス株式会社

東京都新宿区大京町22番地の5

(72) 発明者 鈴木 洋司

栃木県足利市福居町1365-11

(74) 代理人 100083301

弁理士 草間 攻

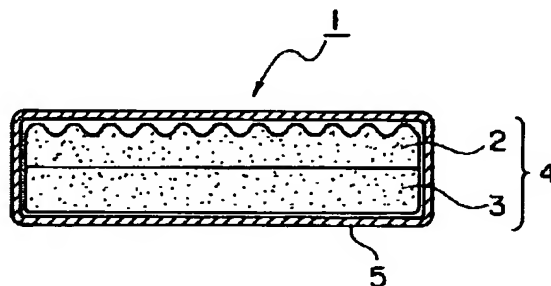
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マイナスイオン発生クッション

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 外力を加えない静止状態で、放射線の放射はほとんどなく常時安定的にマイナスイオンを発生することができるクッションの提供。

【解決手段】 クッション芯体と、必要に応じて該クッション芯体の少なくとも身体支持部分の一部をカバーするカバー部材を設け、前記クッション芯体、カバー部材および被覆材の少なくともいずれかに、マイナスイオン発生粉体組成物として、トルマリン粉末と電融安定化ジルコニウムを除くジルコニウム化合物の粉末を特定混合比率で配合する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 クッション芯体と該クッション芯体を被覆する被覆材とからなるクッションにおいて、クッション芯体および被覆材の少なくともいずれか一方に、トルマリン粉末（比重A、平均粒子径a）と電融安定化ジルコニウムを除くジルコニウム化合物の粉末（比重B、平

$$100Bb^3/3Aa^3 \sim 1000Bb^3/Aa^3 \text{ 重量部} \quad (1)$$

【請求項2】 クッション芯体と、該クッション芯体の少なくとも身体支持部分の一部をカバーするカバー部材と、前記クッション芯体とカバー部材を被覆する被覆材とからなるクッションにおいて、クッション芯体、カバー部材および被覆材の少なくともいずれかに、トルマリン粉末（比重A、平均粒子径a）と電融安定化ジルコニウム化合物粉末（比重C、平均粒子径c）との混合粉

$$100Bb^3/3Aa^3 \sim 1000Bb^3/Aa^3 \text{ 重量部} \quad (1)$$

【請求項3】 クッション芯体と該クッション芯体を被覆する被覆材とからなるクッションにおいて、クッション芯体および被覆材の少なくともいずれか一方に、トルマリン粉末（比重A、平均粒子径a）と電融安定化ジルコニウム化合物粉末（比重C、平均粒子径c）との混合粉

$$25Cc^3/Aa^3 \sim 1000Cc^3/Aa^3 \text{ 重量部} \quad (2)$$

【請求項4】 クッション芯体と、該クッション芯体の少なくとも身体支持部分の一部をカバーするカバー部材と、前記クッション芯体とカバー部材を被覆する被覆材とからなるクッションにおいて、クッション芯体、カバー部材および被覆材の少なくともいずれかに、トルマリン粉末（比重A、平均粒子径a）と電融安定化ジルコニウム化合物粉末（比重C、平均粒子径c）との混合粉

$$25Cc^3/Aa^3 \sim 1000Cc^3/Aa^3 \text{ 重量部} \quad (2)$$

【請求項5】 トルマリン粉末が、リチア電気石を微粉砕したものを50重量%以上含むものである請求項1から4のいずれか1項に記載されたマイナスイオン発生クッション。

【請求項6】 クッション芯体、カバー部材、被覆材のいずれかが帯電防止剤または導電性物質により、帯電防止化または導電化されたものである請求項1から4のいずれか1項に記載されたマイナスイオン発生クッション。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、トルマリン粉末を含有したクッションに係り、更に詳しくは、トルマリンによる空気のマイナスイオン化の効果を高めることができるクッションに関する。

【0002】

【従来の技術】クッションは人間にとって休養、睡眠をとるために必要不可欠のものであり、安眠を得ることができ、しかも人体に害を与えないクッションの基本的構成としては、①身体を安定した状態に支える、②身体から発生する熱や湿気を放散させる、の2点が必要条件であるといわれている。確かに、これらの条件を満足させるクッションは、それなりの効果を示すものであるが、◆50

*均粒子径b)との混合粉末であって、トルマリン粉末100重量部に対し電融安定化ジルコニウムを除くジルコニウム化合物の粉末が、下記(1)式に示される量で配合されてなるマイナスイオン発生粉体組成物を含有させたことを特徴とするマイナスイオン発生クッション。

※ウムを除くジルコニウム化合物の粉末（比重B、平均粒子径b）との混合粉末であって、トルマリン粉末100重量部に対し電融安定化ジルコニウムを除くジルコニウム化合物の粉末が、下記(1)式に示される量で配合されてなるマイナスイオン発生粉体組成物を含有させたことを特徴とするマイナスイオン発生クッション。

★末であって、トルマリン粉末100重量部に対し電融安定化ジルコニウム粉末が、下記(2)式に示される量で配合されてなるマイナスイオン発生粉体組成物を含有させたことを特徴とするマイナスイオン発生クッション。

☆ウム化合物粉末（比重C、平均粒子径c）との混合粉末であって、トルマリン粉末100重量部に対し電融安定化ジルコニウム粉末が、下記(2)式に示される量で配合されてなるマイナスイオン発生粉体組成物を含有させたことを特徴とするマイナスイオン発生クッション。

◆上記2つの条件を満足させるクッションであっても、必ずしも十分なものとは言えないものである。

【0003】従来、一般的に市販されているクッションとしては、布製の袋体などの被覆材で、①パンヤ、綿、羽毛、硬綿等の天然素材や、②水密性袋体に液状ゲル物質または液体を充填したウォーターマットや気密性袋体に空気などを充填したエアーマットや、プラスチックの発泡または非発泡の粒状物や、③各種合成樹脂発泡体（発泡性合成樹脂を金型などで発泡成形したものや合成樹脂発泡体のカット成形品）などのクッション芯体を被覆したものなどが知られている。

【0004】しかしながら、これらのクッション芯体を単独でまたは複数を組み合わせて、上記基本的構成を満足するクッションを製造しても、安眠を得ることができるとは限らないものである。良い睡眠を得るためには、クッションの構成も大事であるが、睡眠する人がいかにリラックスするかに大きく作用されるものである。

【0005】近年注目されているものの一つに、空気をマイナスイオン化することにより、人体に対して新陳代謝の促進、血行促進、疲労回復、食欲増進、安眠、鎮痛などの種々の効果が得られることが知られており、壁材へ応用したものととして、特開平10-46479号公報に記載されたような壁材があり、このような壁材を使用

した部屋にいと、新陳代謝の促進、血行促進、疲労回復などの効果によりリラックスできるということが知られている。

【0006】そこで、本発明者等は、マイナスイオンを発生すると言われているトルマリン粉末をクッションに適用し、マイナスイオン発生クッションを製造してみた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、元来、トルマリン自体はほとんどマイナスイオンを発生しないものであるため、単にクッション芯体やクッション芯体を被覆する被覆材になどにトルマリン粉末を含有させただけではマイナスイオンによる効果は得られないものである。そのため、希土類元素を含む鉱石の粉末をトルマリン粉末と共にクッション芯体や被覆材に含有させることにより、マイナスイオンの発生を促進することが試みられた。しかしながら、希土類元素を含む鉱石を併用した場合には、マイナスイオンの発生は促進されるものの、その発生が安定せず、さらに放射線を放射するマイナスイオン面があり、必ずしも安全であるとは言い切れないことが判明した。

【0008】また、一般に産出されているトルマリンの大部分は、ショールトルマリンと呼ばれ、おおよそ黒色を呈しているため、クッション芯体や被覆材に適用した場合に鮮明な色合いのクッションを得ることができず、ショールトルマリンを粉末化したものをクッション芯体や被覆材に含有させると、外観が非常に濃いグレー色のクッションしか得られないという問題があった。本発明は、上記従来技術の問題点を解消し、外力を加えない静止状態で常時安定的にマイナスイオンを発生するクッションを提供するものである。

【0009】クッション芯体や被覆材に含有させるトルマリンについて、外力を加えない静止状態でマイナスイオンを十分に発生させることができる条件等について鋭意研究実験を行ったところ、ジルコニウム化合物の粉末とともにトルマリン粉末を使用すると、放射線の放射はきわめて微量で、しかもトルマリンからのマイナスイオン発生は、トルマリン粉末単独で使用的場合よりもきわめて多量であることを見だし、本発明を完成したのである。

【0010】

【課題を解決するための手段】しかし、上記技術的課題を解決するため本発明の請求項1記載のクッションは、クッション芯体と該クッション芯体を被覆する被覆材とからなるクッションにおいて、クッション芯体および被覆材の少なくともいずれか一方に、トルマリン粉末（比重A、平均粒子径a）と電融安定化ジルコニウムを除くジルコニウム化合物の粉末（比重B、平均粒子径b）との混合粉末であって、トルマリン粉末100重量部に対し電融安定化ジルコニウムを除くジルコニウム化

合物の粉末を $100Bb^3/3Aa^3 \sim 1000Bb^3/Aa^3$ 重量部配合してなるマイナスイオン発生粉体組成物を含有させたことを特徴とするマイナスイオン発生クッションである。

【0011】このマイナスイオン発生クッションによれば、クッション芯体または被覆材の少なくともいずれか一方に、トルマリン粉末と電融安定化ジルコニウムを除くジルコニウム化合物の粉末とが特定混合比率で配合されたマイナスイオン発生粉体組成物を含有するクッションである。この場合のクッション芯体または被覆材に含有されるマイナスイオン発生粉体組成物にあっては、電融安定化ジルコニウムを除くジルコニウム化合物の粉末により、トルマリン粉末のマイナスイオン生成の働きが向上されている。したがって、常時安定的にマイナスイオンが生成されるとともに、希土類元素を含有する鉱石の粉末を使用していないことより、放射線の放射はほとんどなく、人体に対して安全なマイナスイオン発生クッションが得られるのである。

【0012】また、本発明の請求項2記載のクッションは、クッション芯体と、該クッション芯体の少なくとも身体支持部分の一部をカバーするカバー部材と、前記クッション芯体とカバー部材を被覆する被覆材とからなるクッションにおいて、クッション芯体、カバー部材および被覆材の少なくともいずれかに、トルマリン粉末（比重A、平均粒子径a）と電融安定化ジルコニウムを除くジルコニウム化合物の粉末（比重B、平均粒子径b）との混合粉末であって、トルマリン粉末100重量部に対し電融安定化ジルコニウムを除くジルコニウム化合物の粉末を $100Bb^3/3Aa^3 \sim 1000Bb^3/Aa^3$ 重量部配合してなるマイナスイオン発生粉体組成物を含有させたことを特徴とするマイナスイオン発生クッションである。

【0013】この請求項2に記載のマイナスイオン発生クッションにあっても、クッション芯体、カバー部材および被覆材の少なくともいずれかに、トルマリン粉末と電融安定化ジルコニウムを除くジルコニウム化合物の粉末とが特定混合比率で配合されたマイナスイオン発生粉体組成物を含有するクッションである。この場合のクッション芯体、カバー部材または被覆材に含有されるマイナスイオン発生粉体にあつては、電融安定化ジルコニウムを除くジルコニウム粉末により、トルマリン粉末のマイナスイオン生成の働きが向上されている。したがって、常時安定的にマイナスイオンが生成されるとともに、希土類元素を含有する鉱石の粉末を使用していないことより、放射線の放射はほとんどなく、人体に対して安全なマイナスイオン発生クッションが得られるのである。

【0014】この請求項3記載のマイナスイオン発生クッションによれば、クッション芯体と該クッション芯体を被覆する被覆材とからなるクッションにおいて、クッ

5

ション芯体および被覆材の少なくともいずれか一方に、トルマリン粉末（比重A、平均粒子径a）と電融安定化ジルコニウム化合物粉末（比重C、平均粒子径c）との混合粉末であって、トルマリン粉末100重量部に対し電融安定化ジルコニウム粉末を $25Cc^3/Aa^3 \sim 1000Cc^3/Aa^3$ 重量部配合してなるマイナスイオン発生粉体組成物を含有させたことを特徴とするマイナスイオン発生クッションである。

【0015】この請求項3に記載のマイナスイオン発生クッションにあっても、クッション芯体および被覆材の少なくともいずれか一方に、トルマリン粉末と電融安定化ジルコニウム粉末とが特定混合比率で配合されたマイナスイオン発生粉体組成物を含有するクッションである。この場合のクッション芯体または被覆材に含有されるマイナスイオン発生粉体においては、電融安定化ジルコニウム粉末によりトルマリン粉末のマイナスイオン生成の働きが向上されている。したがって、常時安定的にマイナスイオンが生成されるとともに、希土類元素を含有する鉱石の粉末を使用していないことより、放射線の放射はほとんどなく、人体に対して安全なマイナスイオン発生クッションが得られるのである。

【0016】更に、この請求項4記載のマイナスイオン発生クッションによれば、クッション芯体と、該クッション芯体の少なくとも身体支持部分の一部をカバーするカバー部材と、前記クッション芯体とカバー部材を被覆する被覆材とからなるクッションにおいて、クッション芯体、カバー部材および被覆材の少なくともいずれかに、トルマリン粉末（比重A、平均粒子径a）と電融安定化ジルコニウム化合物粉末（比重C、平均粒子径c）との混合粉末であって、トルマリン粉末100重量部に対し電融安定化ジルコニウム粉末を $25Cc^3/Aa^3 \sim 1000Cc^3/Aa^3$ 重量部配合してなるマイナスイオン発生粉体組成物を含有させたことを特徴とするマイナスイオン発生クッションである。

【0017】この請求項4に記載のマイナスイオン発生クッションにあっても、クッション芯体、カバー部材および被覆材の少なくともいずれかに、トルマリン粉末と電融安定化ジルコニウム粉末とが特定混合比率で配合されたマイナスイオン発生粉体組成物を含有するクッションである。この場合のクッション芯体、カバー部材または被覆材に含有されるマイナスイオン発生粉体においては、電融安定化ジルコニウム粉末により、トルマリン粉末のマイナスイオン生成の働きが向上されている。したがって、常時安定的にマイナスイオンが生成されるとともに、希土類元素を含有する鉱石の粉末を使用していないことより、放射線の放射はほとんどなく、人体に対して安全なマイナスイオン発生クッションが得られるのである。

【0018】さらに、本発明の請求項5記載のクッションは、請求項1～4のいずれか1項に記載のクッション

6

において、マイナスイオン発生粉体に使用するトルマリン粉末が、リチア電気石（エルバイトトルマリン）を微粉砕したものを50重量%以上含むものであるクッションである。

【0019】このクッションによれば、前記クッションに使用されるトルマリン粉末は、エルバイトトルマリンを微粉砕したものが50重量%以上含むもので構成されている。このエルバイトトルマリンを微粉砕したものは、光の散乱によってほぼ白色を呈するので、任意の顔料を含有させて、淡色系の色から農色系の色まで任意の色に着色したクッション芯体やカバー部材を得ることができると共に、被覆材の意匠模様をくすんだ色合いにするようなことがないものである。

【0020】また、本発明の請求項6記載のクッションは、請求項1～4で提供するクッションにおいて、クッション芯体、カバー部材または被覆材として帯電防止剤または導電性物質により帯電防止化または導電化されたものを使用した、マイナスイオン発生クッションである。すなわち、このマイナスイオン発生クッションにおいては、帯電防止剤または導電性物質により帯電防止化または導電化されたクッション芯体、カバー部材または被覆材が使用される。したがって、クッションは静電気を帯電するのを防止できるため、発生するマイナスイオンが静電気により中和されてマイナスイオンの発生量が減少してしまうことがない。そのため、特に静電気の発生し易い冬場においても安定的にマイナスイオン効果を示すマイナスイオン発生クッションが得られる利点を有している。

【0021】

【発明の実施の形態】以下に本発明が提供するクッションの詳細について、具体的に説明する。本発明のクッションは、基本的には、クッション芯体と該クッション芯体を被覆する被覆材とからなり、必要に応じて、クッション芯体の少なくとも身体支持部分の一部をカバーするカバー部材を設け、前記クッション芯体、被覆材またはカバー部材の少なくともいずれかに、マイナスイオン発生粉体組成物を含有してなるマイナスイオン発生クッションであり、使用されるマイナスイオン発生粉体組成物が、

①トルマリン粉末（比重A、平均粒子径a）と電融安定化ジルコニウムを除くジルコニウム化合物の粉末（比重B、平均粒子径b）との混合粉末であって、トルマリン粉末100重量部に対し電融安定化ジルコニウムを除くジルコニウム化合物の粉末が、 $100Bb^3/3Aa^3 \sim 1000Bb^3/Aa^3$ 重量部配合されてなるものであるか、

②トルマリン粉末（比重A、平均粒子径a）と電融安定化ジルコニウム粉末（比重C、平均粒子径c）との混合粉末であって、トルマリン粉末100重量部に対し電融安定化ジルコニウム粉末を $25Cc^3/Aa^3 \sim 100$

7

OCc³/Aa³重量部配合してなるものである。

【0022】本発明でいうクッションとは、座布団状のクッションの他、マットレス（エアマットレス、ウォーターマットレスを含む）ばかりでなく、ソファ、椅子などのクッションも含むものである。この場合、本発明のクッションに使用するクッション芯体を構成する素材としては、バンヤ、綿、羽毛、硬綿、等の有機天然素材；合成樹脂発泡体シート、合成樹脂発泡体細片、合成樹脂発泡体成形品；発泡ゴムシート、発泡ゴム細片、発泡ゴム成形品、合成樹脂シートやゴムシート；合成樹脂シートやゴムシート、あるいは繊維基材の両面に合成樹脂シートやゴムシートを積層したターボリンや、繊維基材の片面にゴム層を積層したゴム引布などから製造した気密性および／または水密性の袋体等が使用できる。これらは単独で使用してもよく、また2種以上を併用することもできる。

【0023】バンヤ、綿、羽毛、硬綿などはそのままの形態で使用され、合成樹脂発泡体細片や合成樹脂発泡体ビーズも、任意の形状のものが使用できる。合成樹脂発泡体成形品は、発泡剤などを含有した発泡性合成樹脂を金型に注入または充填し、加熱して発泡剤を分解または膨張させて、金型形状の発泡合成樹脂成形品として使用できる。また、発泡合成樹脂のブロック体を任意のクッション形状に切り出して成形することもできる。発泡ゴム細片や発泡ゴム成形品は、合成樹脂発泡体細片や合成樹脂発泡体成形品と同様にすることができる。

【0024】合成樹脂シートやゴムシート、繊維基材の両面に合成樹脂シートやゴムシートを積層したターボリンや、繊維基材の片面にゴム層を積層したゴム引布などから気密性および／または水密性の袋体を製造するには、たとえば以下の方法により行うことができる。すなわち、直方体形状の袋体や円柱形状の袋体を形成する場合には、合成樹脂シートなどで複数の部材を形成し、これらを相互に融着（高周波融着、超音波融着、熱融着など）するか、接着剤で接着することにより製造することができる。

【0025】発泡合成樹脂シート、発泡合成樹脂細片、発泡性合成樹脂成形品、発泡ゴムシート、発泡ゴム細片、発泡ゴム成形品としては、クッション性を抑えて体圧を分散し褥瘡の発生を防止し、且つ身体安定性を保つために、反発弾性が5%以下で、且つ圧縮時のヒステリシスロス率が50～90%である低反発弾性発泡体をクッション芯体として使用するのが好ましい。ここで言う反発弾性とは、JIS-K-6401の試験方法によるものであり、またヒステリシスロス率とはASTM-D-3574の試験方法によるものを言う。

【0026】低反発弾性発泡体からクッション芯体を形成する場合、クッション芯体の全体を低反発弾性発泡体から形成してもよいが、クッション芯体の30%以上を低反発弾性発泡体で構成すれば、体圧分散することによ

8

り褥瘡防止に有効であり、身体安定性は保てるものである。例えば、クッション芯体を2層に構成し、人体が接する表面側を低反発弾性発泡体で形成し、裏面側を通常の弾性発泡体などで形成し、表面側の低反発弾性発泡体の割合がクッション芯体の30%以上とすることで達成できるものである。低反発弾性発泡体としては、低反発弾性ポリウレタンフォームが好ましいものである。

【0027】合成樹脂としては、塩化ビニル系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、アクリル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、エポキシ系樹脂、フェノール系樹脂、ポリスチレン系樹脂、メラミン系樹脂、尿素系樹脂などの熱可塑性樹脂や熱可塑性樹脂のほか、熱可塑性エラストマーが挙げられる。

【0028】オレフィン系樹脂としては、ポリエチレン、ポリプロピレンなどオレフィンモノマーの単体重合体のほか、エチレンやプロピレンなどのオレフィン系モノマーと他のモノマー、例えば酢酸ビニル、 α -オレフィン、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステル、アルキルビニルエーテル、アクリロニトリルなどとの共重合体のほか、これらオレフィン系樹脂を主成分とする他のポリマーとの混合物が使用できる。塩化ビニル系樹脂としては、ポリ塩化ビニル、塩化ビニルと他のモノマー、例えば酢酸ビニル、エチレン、プロピレン、アルキルビニルエーテル、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステル、アクリロニトリルなどとの共重合体のほか、塩化ビニル系樹脂を主成分とする他のポリマーとの混合物が使用できる。

【0029】ポリウレタン系樹脂としては、ポリエステルポリオール、ポリエーテルポリオール、ポリエステル・エーテルポリオール、ポリカプロラクトンポリオール、ポリメチルバレロラクトンポリオール、ポリカーボネートポリオール等のポリマーポリオールから選ばれる1種以上のポリオールと、芳香族ポリイソシアネート、脂肪族ポリイソシアネート、脂環族ポリイソシアネート、環状基を有する脂肪族ポリイソシアネート等の有機ポリイソシアネートから選ばれる1種以上のポリイソシアネートとを反応させて得られるポリウレタン樹脂などが使用できる。アクリル系樹脂としては、アクリル酸、メタクリル酸、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステル、アクリルアミド、アクリロニトリル等のアクリル系モノマーの群から選ばれる1種以上を重合させてなる単体重合体や共重合体が使用できる。また上記のアクリル系モノマーの1種以上と他のモノマー、例えばスチレンなどとの共重合体も使用できるし、これらアクリル系樹脂を主体とする他のポリマーとの混合物も使用できる。

【0030】ポリエステル系樹脂としては、テレフタル酸やイソフタル酸と、脂肪族ジオール、脂環族ジオール、芳香族ジオールから選ばれる1種以上のジオールとを重合させたものが使用できる。具体的には、ポリエチ

レンテレフタレート (PET)、ポリブチレンテレフタレート (PBT)、ポリシクロヘキサントテレフタレート (PCT)、テレフタル酸とエチレングリコールと1,4-シクロヘキサジメタノールとの共重合体 (PET-G)、イソフタル酸とネオペンチルグリコールとシクロヘキサジオールとを共重合したものなどが挙げられる。ポリアミド系樹脂としては、一般的にナイロンと称されるものが使用でき、具体的には、ナイロン4、ナイロン6、ナイロン8、ナイロン11、ナイロン12、ナイロン66、ナイロン69、ナイロン610、ナイロン611、ナイロン6T等が挙げられ、これらは単独若しくは2種以上を混合して使用することもできるものである。

【0031】発泡または非発泡のゴム細片や、発泡または非発泡のゴム成形品に使用されるゴム素材としては、天然ゴム、シリコン系ゴム、フッ素系ゴム、スチレン系ゴム、ブタジエン系ゴム、イソブレン系ゴム、クロロブレン系ゴム、アクリロニトリル系ゴム、ポリウレタン系ゴム、エチレンプロピレン系、熱可塑性ゴムから選ばれる1種以上を単独で、または混合して使用することができる。

【0032】クッション芯体には帯電防止剤や導電性物質を含有させることができる。クッション芯体として静電気を帯電しないように、帯電防止化したものや、導電化したものを使用すると、クッションが静電気を帯電することにより、発生するマイナスイオンが中和されてマイナスイオンの発生量が少なくなることがない。したがって、特に静電気の発生しやすい冬場においても、安定的にマイナスイオン効果を示すクッションが得られるもので好ましい。

【0033】帯電防止剤としては、多価アルコールの部分的脂肪酸エステル、多価アルコールの部分的脂肪酸エステルのエチレンオキサイド付加物、脂肪酸のエチレンオキサイド付加物、脂肪族アルコールのエチレンオキサイド付加物、脂肪族アルコールのエチレンオキサイド付加物、脂肪酸アミンのエチレンオキサイド付加物、脂肪族アミドのエチレンオキサイド付加物、アルキルフェノールのエチレンオキサイド付加物、アルキルナフトールのエチレンオキサイド付加物、ポリエチレングリコールなどのノニオン系帯電防止剤；第1級アミン塩、第3級アミン、第4級アンモニウム化合物、ピリジン誘導体などのカチオン系帯電防止剤；硫酸化油、金属石鹸、硫酸化エステル油、硫酸化アミド油；オレフィンの硫酸エステル塩、多価アルコールの硫酸エステル塩、アルキル硫酸エステル塩、脂肪酸エチルスルホン酸塩、アルキルナフタレンスルホン酸塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、ナフタレンスルホン酸とホルマリンの混合物、コハク酸エステルスルホン酸塩、リン酸エステル塩などのアニオン系帯電防止剤；カルボン酸誘導体、イミダゾリン誘導体などの両性帯電防止剤等、一般的に繊維に帯電防

止性を付与するのに使用されるものであればいずれのものでも使用できる。

【0034】導電性物質としては、導電性酸化チタン（酸化チタン表面をSn-Sb系化合物で処理したもの）粉末、カーボンブラック粉末、銀、銅、ニッケル、アルミニウム、ステンレス、鉄などの金属よりなる粉末、金属細片または金属短繊維、有機繊維若しくは無機繊維または合成樹脂粉末もしくは無機粉末の表面を、金属または金属酸化物などで被覆したものが使用できる。

【0035】また、電子共役系ポリマーの粉末や、有機繊維もしくは無機繊維または合成樹脂粉末、もしくは無機粉末の表面を電子共役系ポリマーで被覆したものも使用できる。電子共役系ポリマーとしてはアニリン、ピロール、チオフェンまたはそれらの誘導体の中から選ばれた1種のモノマーを重合したものがある。クッション芯体に導電性物質を含ませたり、塗布したりするには、これらの導電性物質を合成樹脂溶液などに含有させてなる導電性合成樹脂溶液を布帛に含浸させたり、塗布したりし、その後加熱乾燥させれば良い。

【0036】電子共役系ポリマーとしては、アニリン、o-メチルアニリン、m-メチルアニリン、o-エチルアニリン、m-エチルアニリン、o-トルイジン、m-トルイジン、o-アニシジン、m-アニシジン、o-クロロアニリン、m-クロロアニリン、ピロール、N-メチルピロール、3-メチルピロール、3-4-ジメチルピロール、チオフェン、3-メチルチオフェン、3-メトキシチオフェンなどのモノマーを、ドーバントの存在下に酸化重合剤と接触せしめることにより重合させ、得ることができる。

【0037】ドーバントとしては、一般に使用されているアクセプター性のものならいずれのものでも使用できる。例えば、塩素、臭素、沃素等のハロゲン類；5非化リン等のルイス酸；塩化水素、硫酸等のプロトン酸；塩化第2鉄等の遷移金属化合物；過塩素酸銀、弗化ホウ素銀等の遷移金属化合物、クロル酢酸、p-トルエンスルホン酸、ベンゼンスルホン酸（塩）、ナフタレン1-5ジスルホン酸（塩）などの有機酸（塩）が挙げられる。

【0038】酸化重合剤としては、一般に使用される過マンガン酸、過マンガン酸ナトリウム、過マンガン酸カリウム等の過マンガン酸（塩）類；三酸化クロム等のクロム酸類；硝酸銀等の硝酸塩類；塩素、臭素、沃素等のハロゲン類；過酸化水素、過酸化ベンゾイル等の過酸化物質；ペルオキシ二硫酸、ペルオキシ二硫酸カリウム等のペルオキシ酸（塩）類；次亜塩素酸、次亜塩素酸ナトリウム、次亜塩素酸カリウム、塩素酸アトリウム、塩素酸カリウム等の塩素酸（塩）類；塩化第2鉄等の遷移金属塩化物；酸化銀等の金属酸化物などが挙げられる。

【0039】有機繊維もしくは無機繊維または合成樹脂粉末もしくは無機粉末の表面を電子共役系ポリマーで被覆するには、①電子共役系ポリマーを形成し得るモノマ

11

一と、酸化重合剤および必要に応じてドーパントを含有する処理液に、モノマーが実質的に重合する前に有機繊維もしくは無機繊維または合成樹脂粉末もしくは無機粉末を浸漬する方法、②電子共役系ポリマーを形成し得るモノマーを含有する処理液と、酸化重合剤と必用によりドーパントを含有する処理液とに有機繊維もしくは無機繊維または合成樹脂粉末もしくは無機粉末を浸漬する方法、③酸化重合剤と、必要によりドーパントを含有する処理液に、有機繊維もしくは無機繊維または合成樹脂粉末もしくは無機粉末を浸漬した後、この処理液中に電子共役系ポリマーを形成し得るモノマーを添加する方法などがある。

【0040】このようにして電子共役系ポリマーで被覆した有機繊維もしくは無機繊維または合成樹脂粉末もしくは無機粉末は、その表面が電子共役系ポリマーで被覆されるばかりでなく、内部の表面近傍に電子共役系ポリマーが浸透して電子共役系ポリマー層が形成されているので、導電層が剥離して導電性が損なわれることがなく、好ましいものである。

【0041】合成樹脂には、必要に応じて可塑剤、安定剤、界面活性剤、滑剤、発泡剤、紫外線吸収剤、光安定剤、抗酸化剤、充填剤、着色剤等の各種添加剤を添加することができる。

【0042】可塑剤としては、ジ-2-エチルヘキシル*

$$30 \leq (X+Y) \leq 160, \text{ かつ } 5 < X < 40 \quad (3)$$

導電性可塑剤を使用した場合には、帯電防止剤や導電性物質を添加した場合と同様に、この合成樹脂組成物を使用して製品を製造した場合に、製品が静電気を帯電することがなく静電気帯電によりマイナスイオンの発生が抑制されることもないので、好ましいものである。

【0046】安定剤としては、ステアリン酸バリウムなどの高級脂肪酸の金属塩；p-ト-ブチル安息香酸亜鉛などのアルキル安息香酸の金属塩；リシノール酸バリウムなどの金属石鹸；トリフェニルホスファイトなどの有機ホスファイト系安定剤、ジブチル錫ジラウレートなどの錫系安定剤などが使用できる。

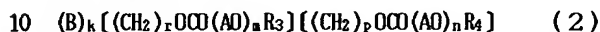
【0047】界面活性剤としては、アニオン系界面活性剤、ノニオン系界面活性剤、カチオン系界面活性剤のいずれも使用可能であるが、ノニオン系界面活性剤が好ましい。ノニオン系界面活性剤としては、ソルビタン、グリセリンなどの多価アルコールと脂肪酸のエステル、多価アルコールと脂肪酸および二塩基酸とのエステル、あるいはこれらにエチレンオキシド、プロピレンオキシドなどのアルキレンオキシドを付加した化合物や、フッ素系界面活性剤が使用できる。

【0048】滑剤としては、ステアリン酸などの脂肪酸系滑剤、ステアリン酸アミド、メチレンビスステアロアミドなどの脂肪酸アミド系滑剤、ブチルパルミテートなどのエステル系滑剤、バリウムイソデシルホスフェートなどの有機リン酸金属塩系滑剤、ポリエチレンワック

12

* フタレートなどのフタル酸エステル系可塑剤；トリクレジルホスフェートなどのリン酸エステル系可塑剤；エポキシ化大豆油などのエポキシ系可塑剤；ジ-2-エチルヘキシルアジペートなどの脂肪酸エステル系可塑剤；トリメリット酸エステル系可塑剤；ポリエステル系可塑剤から選ばれる1種以上のものが使用できる。

【0043】上記以外に、下記化学式(1)、(2)に示すような導電性可塑剤を使用することもできる。



【0044】(式中、 R_1 は置換基を有していてもよい炭素数2~22の脂肪族、脂環族、芳香族あるいは複素環式炭化水素を表し、 R_2 , R_3 , R_4 は炭素数1~15の直鎖、もしくは分岐のアルキル基を表し、Aは炭素数2~4のアルキレン基を表す。Bは硫黄原子、酸素原子、または脂肪族、脂環族あるいは芳香族炭化水素基を表す。 s は1~25の整数、 m , n は1~7の整数、 k は1または2、 r , p は1~4の整数である。)

【0045】導電性可塑剤は、上記の汎用可塑剤と併用することもできる。汎用可塑剤と併用する場合には、導電性可塑剤の添加量(X)と汎用可塑剤の添加量(Y)が下記(3)式に示す条件を満足する範囲とするのが好ましい。

※ス、流動パラフィンから選ばれる1種以上の滑剤を使用できる。

【0049】発泡剤としては、ブタン、ペンタンなどの脂肪族炭化水素；熱可塑性樹脂からなる殼に脂肪族炭化水素などの熱膨張性物質を包含させたマイクロカプセル型発泡剤、 N' , N' -ジニトロソペンタメチレンテトラミン、 N' , N' -ジメチル- N' , N' -ジニトロソテレフタルアミド、アゾジカーボンアミド、アゾビスイソブチロニトリル、ベンゼンスルホニルヒドラジド、P, P' -オキシビス(ベンゼンスルホニルヒドラジド)、ベンゼン-1, 3-ジスルホニルヒドラジド、トルエンスルホニルヒドラジドなどの熱分解型発泡剤などが使用できる。

【0050】紫外線吸収剤としては、2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノンなどのベンゾフェノン系紫外線吸収剤、2-(2'-ヒドロキシ-5'-メチルフェニル)ベンゾトリアゾールなどのベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤、サリチル酸エステル系紫外線吸収剤、シアノアクリレート系紫外線吸収剤から選ばれる1種以上を使用することができる。

【0051】光安定剤としては、4-(フェニルアセトキシ)-2, 2, 6, 6-テトラメチルピリジン、トリス-(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)トリアジン-2, 4, 6-トリカルボキシレートなどのヒンダードアミン系光安定剤が使用できるものであ

※50

る。

【0052】抗酸化剤としては、一般に使用されているフェノール系抗酸化剤、チオプロピオン酸エステル系抗酸化剤、脂肪族サルファイド系抗酸化剤を、1種または2種以上を使用することができる。

【0053】充填剤としては、加工温度で溶融、分解などの物理的、化学的な変化を起こさない、耐熱性に優れた無機質および/または有機質の充填剤であればいずれのものでも使用できる。具体例としては、炭酸マグネシウム、マグネシウム系ケイ酸塩、酸化アルミニウム、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、タルク、ハイドロタルサイト、酸化チタンなどの無機質充填剤のほか、架橋塩化ビニル樹脂粉末、アクリル系樹脂粉末、ポリウレタン粉末などの架橋された合成樹脂の粉末などの有機質充填剤を挙げることができる。

【0054】着色剤としては、カーボンブラック、群青、フタロシアニンブルー、フタロシアニングリーン、酸化チタン、亜鉛華、キナクリドンレッド、ハンザイエローなど、一般に合成樹脂の着色に使用される顔料や染料であればいずれのものでも使用でき、これらは1種または2種以上を併用することもできる。

【0055】被覆材としては、一般にクッションカバーとして使用されているものであればいずれのものでも使用できる。具体的には織布、編布、不織布のほか、これらの表面に合成樹脂層を形成した合成樹脂レザーや合成皮革なども使用できる。これら織布、編布、不織布を構成する繊維としては、綿、ウールなどの天然繊維、スフ、レーヨンなど半合成繊維、ポリエステル繊維、ポリアミド繊維、アクリル繊維、ポリプロピレン繊維、ポリウレタン繊維などの合成繊維が使用できる。

【0056】被覆材として静電気を帯電しないように、帯電防止化したものや、導電化したものを使用すると、クッションが静電気を帯電することにより発生するマイナスイオンが中和されてマイナスイオンの発生量が少なくなることがない。したがって、特に静電気の発生しやすい冬場においても、安定的にマイナスイオン効果を示すクッションが得られるもので好ましい。

【0057】上記の被覆材を帯電防止化するためには、原料繊維に帯電防止剤および/または導電性物質を配合させたり、織布や編布や不織布を構成する繊維の少なくとも1種を、帯電防止剤および/または導電性物質を含有する繊維で構成するか、できた被覆材に帯電防止剤を含浸させたり、塗布したりすればよい。

【0058】帯電防止剤または導電性物質としては、合成樹脂を帯電防止化または導電化するのに使用するものと同様のものが使用できる。また、織布、編布または不織布に直接電子共役系ポリマーを適用することにより、導電性織布、導電性編布、導電性不織布を作製し、これを使用することもできる。織布、編布、不織布などに適用する方法としては、有機繊維もしくは無機繊維または

合成樹脂粉末もしくは無機粉末の表面に電子共役系ポリマーを形成させるのと同じ方法が使用できる。

【0059】電子共役系ポリマーで被覆した織布、編布、不織布にあっても、その構成材料である繊維の表面が電子共役系ポリマーで被覆されるばかりでなく繊維内部の表面近傍に電子共役系ポリマーが浸透して電子共役系ポリマー層が形成された導電性織布、導電性編布または導電性不織布であるため、導電層が剥離して導電性が損なわれることがなく好ましいものである。

【0060】カバー部材としては、被覆材と同様な織布、編布、不織布のほか、連通気泡を有する合成樹脂発泡体のシートや、同じく連通気泡を有するゴムスポンジ（ゴム発泡体）が使用できる。特に好ましいカバー部材としては、無膜ポリウレタンフォームが好ましい。無膜ポリウレタンフォームは通気性が極めて大きく、就寝中に頭部に熱がこもることがないので快適な睡眠を得ることができる。

【0061】一方、本発明で使用できるトルマリンは、一般式： $(\text{Na}, \text{Ca}, \text{K}) (\text{Al}, \text{Fe}, \text{Li}, \text{Mg}, \text{Mn})_3 (\text{BO}_3)_3 (\text{Al}, \text{Cr}, \text{Fe}, \text{V})_6 (\text{Si}_2\text{O}_6)_3 (\text{O}, \text{OH}, \text{F})_4$ で表される珪酸塩鉱物であり、電荷の自発分極性を有し、著しい圧電性や集電性を示すことから電気石とも称されている。このトルマリンとしては、一般式： $\text{Na} (\text{Li}, \text{Al})_3 (\text{BO}_3)_3 \text{Al}_6 (\text{Si}_2\text{O}_6)_3 (\text{OH})_4$ で示されるエルバイトルマリン（リチア電気石）と呼ばれるもの、一般式： $\text{NaFe}_3 (\text{BO}_3)_3 \text{Al}_6 (\text{Si}_2\text{O}_6)_3 (\text{OH})_4$ で示されるショールトルマリンと呼ばれるもの、一般式： $\text{NaMg}_3 (\text{BO}_3)_3 \text{Al}_6 (\text{Si}_2\text{O}_6)_3 (\text{OH})_4$ で示されるドラバイトルマリンと呼ばれるものが知られているが、いずれのものも使用が可能である。これらのトルマリンは、従来から室内空気のイオン化にトルマリン粉末が有効であるとして使用されてきたものである。

【0062】トルマリンの粉末粒子は自発分極により常に静電気を帯びているので、これに水分子が触れると、瞬間的に放電して、水素ガスとヒドロキシルイオンとを生成し、水を弱アルカリ化する作用を有している。そして、空気中において、同様に水分が電気分解されて生成したヒドロキシルイオンが空気中に放出されることによって、空気がマイナスイオン化される。このようなマイナスイオン化した空気は、人体に対して新陳代謝の促進、血行促進、疲労回復、食欲増進、安眠、鎮痛など数々の好影響を与えるといわれている。

【0063】したがってトルマリン粉末粒子の大きさは、小さいほど空気中の水分子と接触する面積が大きくなり、マイナスイオン発生が効果的に行われることになり好ましいものである。そのようなトルマリン粉末の好適な大きさは、平均粒子径で、 $0.01 \sim 1,000 \mu\text{m}$ であり、好ましくは $0.05 \sim 100 \mu\text{m}$ 、最も好ましくは $0.1 \sim 20 \mu\text{m}$ である。 $1,000 \mu\text{m}$ を越えるとマイナスイオン発生効果が少なくなるばかりでなく、塗料や合成樹脂に含有させて塗膜や合成樹脂成型品

を作製したときに、平滑な表面が得られにくくなり、また、 $0.01\mu\text{m}$ より小さくなると、均一に分散させることが困難となる場合がある。

【0064】また、トルマリン粉末の自発分極により帯電する静電気は、物質を吸着する作用あるいは反発する作用を有しており、これにより消臭効果、抗菌効果が発揮される。さらに、トルマリンは、遠赤外線放射率の高い材料であることが知られている。なお、トルマリンはその自発分極性を恒常的に有しているため、上記した効果は、化学反応により失われたり経時的に劣化したりすることはない。

【0065】本発明で使用するトルマリンとしては、リチア電気石が好ましい。このリチア電気石はエルバイトトルマリンと呼ばれている。このおおよそ淡色のピンク、緑、青色を呈したエルバイトトルマリンを粉末化したものは、光の散乱によってほぼ白色を呈するものである。したがって、リチア電気石を粉末化したものを塗料や合成樹脂に分散させれば、任意の染料や顔料を塗料や合成樹脂に含有させることによって、塗料や合成樹脂の色合いを淡色から農色まで自由に設計できるものである。

【0066】例えば、淡色系に着色する場合には、エルバイトトルマリンを単独で使用するのが最も好ましいが、ショールトルマリンやドラバイトトルマリンと混合して使用することも可能である。使用可能なエルバイトトルマリンとショールトルマリンやドラバイトトルマリンとの混合比率は、 $50/50\sim 100/0$ であり、好ましくは $70/30\sim 100/0$ であり、さらに好ましくは $80/20\sim 100/0$ である。

【0067】トルマリンと共に本発明で併用するジルコニウム化合物としては、ケイ酸ジルコニウム、金属ジルコニウム、酸化ジルコニウム、炭酸ジルコニアンモニウム、オキシ塩化ジルコニウム、電融安定化ジルコニウム（電融安定化酸化ジルコニウムと称する場合があり、本明細書において両者は同義である。）、安定化ジルコニアなどがあげられる。特に好ましいのは、電融安定化ジルコニウムである。

【0068】これらのジルコニウム化合物は、純度100%のものが最も好ましいが、必ずしも純度100%でなくてもマイナスイオン生成機能を励起活性させ、マイナスイオン発生の向上が認められるものである。ジルコニウム化合物の純度は70%以上であれば本発明の効果が認められ、好ましくは80%以上、最も好ましくは90%以上である。

【0069】電融安定化ジルコニウムは、特にトルマリンのマイナスイオン生成機能を活性化させる作用が強く、最も好ましいものである。

【0070】ケイ酸ジルコニウムは、ジルコンサンドを鉄ボールなどで粉砕し、粉砕物から鉄粉を除去し、分級することにより得られる。金属ジルコニウムは、ジルコ

ンサンドから炭化ジルコニウムを調製し、これを四塩化ジルコニウムとし金属ジルコニウムを得ることができる。酸化ジルコニウムは、ジルコンサンドをアルカリ分解してジルコン酸アルカリとし、これを酸に溶解させジルコニル溶液とし、これから水酸化ジルコニルを得て、これを酸化することにより得られる。また、酸化ジルコニウムはバデライトを原料とし、これから不純物を除去して得ることもできる。炭酸ジルコニルアンモニウムは、ジルコニル溶液から炭酸ジルコニルを得て、これから炭酸ジルコニルアンモニウムを得ることができる。ジルコンサンドを、石炭を添加してアーク溶融すると安定化ジルコニアを得ることができる。

【0071】電融安定化ジルコニウムは、ジルコンサンドをアーク溶融することにより得ることができる。

【0072】本発明で使用するマイナスイオン発生粉体組成物を得るには、例えば、上記したジルコニウム化合物または電融安定化ジルコニウムを粉砕して、ジルコニウム化合物の粉末若しくは電融安定化ジルコニウム粉末とし、これをトルマリン粉末と混合することにより行われ、これにより、トルマリンのマイナスイオン生成機能が向上でき、しかも放射線放射のないマイナスイオン発生粉体組成物が得られるものである。

【0073】しかしながら、単に混合しただけでは、必ずしもマイナスイオン生成機能を向上させることができるとは限らないものであることが判明した。本発明者らによる種々の研究の結果、ジルコニウム化合物の粉末または電融安定化ジルコニウム粉末が、トルマリン粉末の個数の三分の一以上存在するときにマイナスイオン生成機能が向上することが判明した。特に、ジルコニウム化合物の粉末または電融安定化ジルコニウム粉末が、トルマリン粉末の個数の2倍以上存在するときに最もマイナスイオン生成機能が向上するものである。トルマリン粉末の個数よりもジルコニウム化合物の粉末または電融安定化ジルコニウム粉末の個数が少なくなるに従って、マイナスイオン生成機能は減少し、トルマリン粉末の個数の三分の一未満になるとマイナスイオンの生成機能は急速に少なくなる。

【0074】電融安定化ジルコニウム粉末の場合には、トルマリン粉末に作用してマイナスイオン生成させる機能が強いので、他のジルコニウム化合物の粉末と異なり、トルマリン粉末の個数の四分の一未満になるまではマイナスイオンの生成機能は急速に少なくなることはない。一方、ジルコニウム化合物の粉末や電融安定化ジルコニウム粉末の個数がトルマリン粉末の個数より10倍以上多くなった場合には、マイナスイオン生成機能の向上はわずかとなり、しかもジルコニウム化合物の粉末や電融安定化ジルコニウム粉末を多量に使用することは、経済的な面から効果的ではないものである。

【0075】したがって、本発明においては、ジルコニウム化合物の粉末の個数は、トルマリン粉末の $1/3\sim$

10/1の個数を存在させるのが好ましく、電融安定化ジルコニウム粉末の場合にはトルマリン粉末の1/4~10/1の個数を存在させるのが好ましいものである。

【0076】すなわち、トルマリン粉末の比重がA (g/cc)で平均粒子径a (cm)とした場合、比重B (g/cc)で平均粒子径b (cm)のジルコニウム化合物の粉末は、トルマリン粉末100重量部に対して $100Bb^3/3Aa^3 \sim 1000Bb^3/Aa^3$ 重量部を混合するのがよい。好ましくは、 $50Bb^3/Aa^3 \sim 500Bb^3/Aa^3$ 重量部を混合するのがよく、最も好ましくは、 $100Bb^3/Aa^3 \sim 300Bb^3/Aa^3$ 重量部を混合するのがよい。

【0077】また、比重C (g/cc)で平均粒子径c (cm)の電融安定化ジルコニウム粉末にあっては、トルマリン粉末100重量部に対して $25Cc^3/Aa^3 \sim 1000Cc^3/Aa^3$ 重量部を混合するのがよい。好ましくは、 $40Cc^3/Aa^3 \sim 400Cc^3/Aa^3$ 重量部を混合するのがよく、最も好ましくは、 $70Cc^3/Aa^3 \sim 250Cc^3/Aa^3$ 重量部を混合するのがよい。

【0078】トルマリン粉末と、ジルコニウム化合物の粉末または電融安定化ジルコニウム粉末を、上記したとおりの混合比率で混合することにより、マイナスイオン生成機能は向上する。よりその機能の向上を効率的にするには、トルマリン粉末1個に対してジルコニウム化合物の粉末が1/3個(ジルコニウム化合物の粉末1個に対してトルマリン粉末3個)~10個、またはトルマリン粉末1個に対して電融安定化ジルコニウム粉末が1/4個(電融安定化ジルコニウム粉末1個に対してトルマリン粉末4個)~10個が精密に分散されるのが望ましい。

【0079】トルマリン粉末と、ジルコニウム化合物の粉末や電融安定化ジルコニウム粉末とを均一に分散する方法としては、通常使用されている攪拌翼型の混合機、空気流型混合機で粉末状態のまま混合してもよいし、粉末を水などの液体中に分散させ、攪拌翼を使用して混合してもよく、また、液流で混合してもよい。さらに、精密分散状態に混合するための特殊混合機、例えば、ラモンドスターラーを使用したラモンドミキサーなどを使用して混合してもよい。

【0080】通常使用されている混合機を使用する場合にあっては、混合する粉末の平均粒径が同じである場合、比重の大きい粉末が下層に集中することになり、精密分散状態を確保することが難しくなる傾向がある。したがって、トルマリン粉末の比重がA、ジルコニウム化合物の粉末の比重がBの場合、ジルコニウム化合物の粉末の平均粒径はトルマリン粉末の平均粒径のA/B倍にするのが好ましく、トルマリン粉末の比重がA、電融安定化ジルコニウム粉末の比重がCの場合、電融安定化ジルコニウム粉末の平均粒径はトルマリン粉末のA/C倍

にするのが好ましい。

【0081】有機天然素材や無機天然素材からなるクッション芯体にマイナスイオン発生粉体を含有させるには、マイナスイオン粉体組成物を含有する塗料を、天然素材の表面の少なくとも一部に塗布・乾燥させ表面にマイナスイオン粉体組成物含有塗膜を形成すればよい。合成樹脂やゴムからなるクッション芯体の場合には、合成樹脂組成物やゴム組成物にマイナスイオン発生粉体組成物を配合し、必要に応じて発泡剤などの添加剤を配合して、シート状物を製造してマイナスイオン発生粉体組成物を含有する合成樹脂シートとしたり、これを粉砕してマイナスイオン発生粉体組成物を含有する合成樹脂粉片としたり、金型に注入してマイナスイオン発生粉体組成物を含有する合成樹脂成形品としたりすることができる。

【0082】マイナスイオン発生粉体組成物を配合する塗料としては、漆塗料などの天然樹木から採取される樹脂を主成分とする塗料、オレフィン系樹脂、塩化ビニル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、アクリル系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、エポキシ系樹脂、フェノール系樹脂、ポリスチレン系樹脂、メラミン系樹脂、尿素系樹脂などの熱可塑性樹脂や熱硬化性樹脂を主成分とした油性塗料や水性塗料のほか、天然ゴム、シリコン系ゴム、フッ素系ゴム、スチレン系ゴム、ブタジエン系ゴム、イソプレン系ゴム、クロロプレン系ゴム、アクリロニトリル系ゴム、ポリウレタン系ゴム、エチレンプロピレン系、熱可塑性ゴム、熱可塑性エラストマーを主成分とした油性塗料や水性塗料など一般に使用されている塗料であれば、いずれのものでも使用できる。

【0083】塗料に配合するマイナスイオン発生粉体組成物の量は、塗料中に含まれる樹脂固形分100重量部に対して5~50重量部である。好ましくは10~40重量部であり、さらに好ましくは15~30重量部である。5重量部未満の場合には、塗料を塗布し乾燥して形成された塗膜から十分なマイナスイオンが発生されない場合がある。50重量部を越えて配合した場合には、塗料の粘度が高くなり塗工性が悪くなる傾向がある。

【0084】合成樹脂組成物やゴム組成物にマイナスイオン発生粉体組成物を配合する場合、マイナスイオン発生粉体組成物の量は、合成樹脂100重量部に対して5~50重量部である。好ましくは10~40重量部であり、もっとも好ましくは15~30重量部である。5重量部未満の場合には、合成樹脂組成物から成形品を製造しても、該成形品から十分なマイナスイオンが発生されない場合がある。50重量部を越えて配合した場合には、合成樹脂組成物から成形品を製造する際に成形しにくくなるばかりでなく、得られた成形品の物理的強度が十分でない場合がある。

【0085】これら合成樹脂組成物に、マイナスイオン発生粉体組成物を配合するには、合成樹脂を製造する原

材料中に配合し、その後合成樹脂を製造するようにしてもよいし、製造された合成樹脂を主成分とする合成樹脂組成物に配合するようにしてもよい。製造された合成樹脂組成物に配合する場合には、合成樹脂の溶媒溶液にマイナスイオン発生粉体組成物を配合するようにしてもよいものである。例えば、ポリウレタン樹脂の場合を例にとると、ポリウレタン樹脂はポリオールとポリイソシアネートとを反応させて製造されるが、ポリオール中にマイナスイオン発生粉体組成物を配合し、これにポリイソシアネートを反応させることによりマイナスイオン発生粉体組成物を配合したポリウレタン樹脂が得られるものである。

【0086】クッション芯体を2種以上の素材を併用して構成する場合、例えば硬綿と合成樹脂発泡シート、綿と発泡合成樹脂細片、発泡合成樹脂成形品と合成樹脂シートなど任意の組み合わせで併用することができる。このように2種以上の素材を併用する場合には、少なくとも一方がマイナスイオン発生粉体組成物を含有していれば、クッション芯体としてマイナスイオン発生粉体組成物を含有していると言えるものである。

【0087】被覆材にマイナスイオン発生粉体組成物を含有させるには、被覆材の表面または裏面にマイナスイオン発生粉体組成物を配合した合成樹脂組成物を部分的に、もしくは全面に塗布または含浸させてマイナスイオン発生粉体組成物含有合成樹脂層を形成してもよいし、織布、編布または不織布を構成する糸（繊維）にマイナスイオン発生粉体組成物を含有させ、これを織成、編成、絡合させることによって得ることもできる。被覆材の通気性を確保するため、マイナスイオン発生粉体組成物含有合成樹脂層を形成する場合には、スクリーン印刷法などにより、織布、編布、不織布の裏面側に部分的（例えば水玉模様状）に形成するのが好ましい。

【0088】カバー部材にマイナスイオン発生粉体組成物を含有させる場合、織布、編布、不織布からなるカバー部材では、被覆材に含有させるのと同様にすればよい。連通気泡を有する合成樹脂発泡体またはゴムスポンジにマイナスイオン発生粉体組成物を含有させるには、発泡性合成樹脂組成物または発泡性ゴム組成物中にマイナスイオン発生粉体組成物を配合し、これを発泡させてもよいし、マイナスイオン発生粉体組成物を含有する合成樹脂組成物を、連通気泡を有する合成樹脂発泡体やゴムスポンジに含浸させ、余剰のマイナスイオン発生粉体組成物含有合成樹脂組成物を絞液した後、乾燥することによって、合成樹脂発泡体やゴムスポンジの骨格の周囲にマイナスイオン発生粉体組成物含有合成樹脂層を形成するようにしてもよい。

【0089】以下に、本発明が提供するクッションの具体例について、図に基づいて説明する。

【0090】例えば、ポリウレタンフォームをクッション芯体として使用し、被覆材（クッションカバー）とし

て織布を使用するマットレスの場合には、その横断面図である図1に示すように、マイナスイオン発生粉体組成物を含有せず、表面をプロファイルカットしたポリウレタンフォームシート2（例えば、5cm厚程度のもの）と、電融安定化ジルコニウム化合物を除くジルコニウム化合物の粉末または電融安定化ジルコニウム粉末とトルマリン粉末とを含有させたポリウレタン樹脂溶液を含浸させ、余剰のポリウレタン樹脂溶液を絞液し、乾燥固化させたマイナスイオン発生ポリウレタンフォームシート3（例えば、5cm厚程度のもの）を、積層接着してマイナスイオン発生クッション芯体4となし、これを織布からなる袋状の被覆材5に充填してマイナスイオン発生クッション（マイナスイオン発生マットレス）1を構成する。

【0091】このように、ポリウレタンフォームシートの方に電融安定化ジルコニウム化合物を除くジルコニウム化合物の粉末または電融安定化ジルコニウム粉末とトルマリン粉末とを含有させることによって、静止状態でより多くのマイナスイオンを発生させることができる。もちろん両方のポリウレタンフォームシート2、3に電融安定化ジルコニウム化合物を除くジルコニウム化合物の粉末または電融安定化ジルコニウム粉末とトルマリン粉末とを含有させたポリウレタン溶液を含浸させ、余剰のポリウレタン溶液を絞液し、乾燥固化させたマイナスイオン発生ポリウレタンフォームシート4としてもよいことは言うまでもない。

【0092】また、クッション芯体8としてポリウレタンフォームシート6と無膜ポリウレタンフォーム円柱体7を使用する別のマットレスの例を掲げると、その横断面図である図2aに示すようにマイナスイオン発生粉体組成物を含有しないポリウレタンフォームシート6（例えば、10cm厚程度のもの）に複数の貫通孔9を形成し、電融安定化ジルコニウム化合物を除くジルコニウム化合物の粉末または電融安定化ジルコニウム粉末とトルマリン粉末とを含有させたポリウレタン溶液を含浸させて得たマイナスイオン発生無膜ポリウレタンフォームシートから前記貫通孔9に嵌合する無膜ポリウレタンフォーム円柱体7を切り出し、これを前記ポリウレタンフォームシート6の貫通孔9に嵌合させたもの（図2bに斜視図を示す）を使用し、これらを織布からなる袋状の被覆材5に充填してマイナスイオン発生クッション（マイナスイオン発生マットレス）1を構成する。

【0093】このクッション1においても、マイナスイオン発生無膜ポリウレタンフォームシートから切り出した無膜ポリウレタンフォーム円柱体7に電融安定化ジルコニウム化合物を除くジルコニウム化合物の粉末または電融安定化ジルコニウム粉末とトルマリン粉末とを含有させることによって、静止状態でより多くのマイナスイオンを発生させることができる。また、このマイナスイオン発生マットレス1は、無膜ポリウレタン円柱体7が

10

20

30

40

50

21

貫通孔9に嵌合されているので、通気性が確保され、褥瘡発生の防止に効果的である。もちろんポリウレタンフォームシート6に電融安定化ジルコニウム化合物を除くジルコニウム化合物の粉末または電融安定化ジルコニウム粉末とトルマリン粉末とを含有させて、無膜ポリウレタン円柱体7には含有させなくてもよいことは言うまでもない。

【0094】また、別の例として、ポリウレタンフォームシートを裁断したポリウレタンフォームチップと、極細繊維を交絡させて得られた柔軟な不織布とを使用した座布団形状のクッションとする場合には、その横断面図である図3に示すように、マイナスイオン発生粉体組成物を含有しないポリウレタンフォームチップ10と、電融安定化ジルコニウム化合物を除くジルコニウム化合物の粉末または電融安定化ジルコニウム粉末とトルマリン粉末とを配合したポリウレタン樹脂溶液を含浸させて得られた電融安定化ジルコニウム化合物を除くジルコニウム化合物の粉末または電融安定化ジルコニウム粉末とトルマリン粉末とを含有する極細繊維不織布11を使用し、これらを織布からなる袋状の被覆材5に、電融安定化ジルコニウム化合物を除くジルコニウム化合物の粉末または電融安定化ジルコニウム粉末とトルマリン粉末とを含有させた極細繊維不織布11が下側に位置するように充填してマイナスイオン発生クッション1を構成する。

【0095】このクッションにおいても、極細繊維不織布11に電融安定化ジルコニウム化合物を除くジルコニウム化合物の粉末または電融安定化ジルコニウム粉末とトルマリン粉末とを含有させることによって、静止状態でより多くのマイナスイオンを発生させることができる。このクッション1は、極細繊維不織布11を使用しているため、極細繊維不織布が存在する側を座部として使用しても違和感がなく座り心地もよいものである。もちろんポリウレタンフォームチップ10に電融安定化ジルコニウム化合物を除くジルコニウム化合物の粉末または電融安定化ジルコニウム粉末とトルマリン粉末とを含有させ、極細繊維不織布11には電融安定化ジルコニウム粉末とトルマリン粉末とを含有させなくてもよい。

【0096】椅子のクッションに使用する例を掲げる。まず、補強布12を金型にセットし金型の蓋を閉じ、金型内に発泡性ポリウレタン原液を注入・発泡させた後、加熱キュアさせて補強布上に発泡ポリウレタンクッション13が形成された椅子用クッション体14を製造する。一方、織布の表面に電融安定化ジルコニウム化合物を除くジルコニウム化合物の粉末または電融安定化ジルコニウム粉末とトルマリン粉末とを配合した塩化ビニル樹脂ペーストを塗布し、加熱ゲル化することにより得られるマイナスイオン発生塩化ビニルレザー15を製造し、これを被覆材として使用する。椅子の横断面図である図4に示すように椅子16の座部17に、椅子用ク

22

ッション体14の補強布12が下側に位置するように仮止めし、次いで椅子用クッション体の発泡ポリウレタンクッション13を、マイナスイオン発生塩化ビニルレザーからなる被覆材15で被覆し、被覆材周縁を椅子座部に鉗止めなどの任意の手段で固定してマイナスイオン発生椅子16が得られる。

【0097】このマイナスイオン発生椅子においても、塩化ビニルレザーよりなる被覆材15に電融安定化ジルコニウムを除くジルコニウム化合物または電融安定化ジルコニウム粉末とトルマリン粉末とを含有させることによって、静止状態でより多くのマイナスイオンを発生させることができる。もちろん発泡ポリウレタンクッション13や補強布12に電融安定化ジルコニウム化合物を除くジルコニウム化合物の粉末または電融安定化ジルコニウム粉末とトルマリン粉末とを含有させ、塩化ビニルレザーよりなる被覆材15には電融安定化ジルコニウム化合物を除くジルコニウム化合物の粉末または電融安定化ジルコニウム粉末とトルマリン粉末とを含有させないようにすることもできる。

【0098】次にエアークッションの例を掲げる。図5に本発明のエアークッション30の横断面図を示した。本発明のエアークッション30は、電融安定化ジルコニウム化合物を除くジルコニウム化合物の粉末または電融安定化ジルコニウム粉末とトルマリン粉末とを配合した厚み2mm程度の、ほぼ正方形の上シート31と、電融安定化ジルコニウム化合物を除くジルコニウム化合物の粉末または電融安定化ジルコニウム粉末とトルマリン粉末とを配合していない厚み2mm程度のほぼ正方形の下シート32と、織布に塩化ビニル樹脂層を積層した積層シートを塩化ビニル樹脂層が内側に位置するように円筒状に形成した吊布33（吊布の側面には通気のために小孔が2つ形成されている）とからなる。

【0099】上シート31と下シート32のほぼ中央位置に吊布33を配置させ、吊布の上端部の塩化ビニル樹脂層と上シートとを密接させて、高周波ウェルダにより融着一体化させると共に、吊布の下端部の塩化ビニル樹脂層と下シートとを密接させて高周波ウェルダにより融着一体化させた後、上下シートを重ね合わせて4周辺を高周波ウェルダにて融着一体化し、任意の箇所に口栓を形成することによりマイナスイオン発生エアークッション体34とし、このエアークッション体34を織布よりなる袋状の被覆材35に充填してマイナスイオン発生エアークッション30が得られる。

【0100】このエアークッションにおいても、エアークッション体34の上シート31に電融安定化ジルコニウムを除くジルコニウム化合物または電融安定化ジルコニウム粉末とトルマリン粉末とを含有させることによって、静止状態でより多くのマイナスイオンを発生させることができる。もちろん下シート32もしくは被覆材35に電融安定化ジルコニウム化合物を除くジルコニウム

化合物の粉末または電融安定化ジルコニウム粉末とトルマリン粉末とを含有させ、上シート31には電融安定化ジルコニウム化合物を除くジルコニウム化合物の粉末または電融安定化ジルコニウム粉末とトルマリン粉末とを含有させないようにすることもできる。

【0101】更に、ウォーターマットを使用したウォーターベッドの例について説明する。図6aにウォーターマットの横断面図を示した。本図で説明するウォーターベッド50は、ウォーターマット収納用の凹部を形成したポリウレタンフォーム製のベッド基体51と、前記凹部に水を充填した水密性袋体からなるウォーターマット52と、低反発弾性ポリウレタンフォーム製のカバー部材53と、被覆材54とからなるものである。

【0102】ウォーターマット52は、電融安定化ジルコニウム粉末とトルマリン粉末とを含有させた上シート61と、電融安定化ジルコニウム化合物を除くジルコニウム化合物の粉末または電融安定化ジルコニウム粉末とトルマリン粉末とを含有させない厚み2mm程度の塩化ビニル樹脂シートからなる下シート62とから形成された扁平な直方体形状の水密性袋体63に水を充填させたものである。

【0103】水密性袋体63は、図6bに示すように上シート61と下シート62との2枚のシートの組み合わせからなり、上シート61は、底面に開口64を有する中空の直方体に賦型したものであり、下シート62は、賦型された直方体の開口64を封止するものである。

【0104】図6dは、本例に使用する上シートの平面図である。上シート61は、各辺の両隅に、袋体の立上り部の長さを確保して、各辺の両隅を直角に切欠き、さらにその外縁に底縁折り返し部分の幅を確保して傾斜状に切欠いた切欠き65を四隅に有する長方形のシートである。そのシート面は、上面部67と、四周立上り部68と、底縁部69とに区画するものであり、上シート61のシート面を上面部67の縁を形成する折曲線で直角に折曲げ、さらに立上り部68に付設された底縁部69を直角に内側に折返し、互いに隣接する立上り部68の端縁および底縁部69の端縁を溶着接合して図6c（図中70は溶着接合部を示す）に示すような袋体の本体となるべき底面に開口64を有する中空の直方体に賦型する。

【0105】立上り部68には、直方体の正面又は背面と側面間に跨って当布71をあてがい、当布71を袋体63のシート面に溶着して接合部の封止強度を増大させる。下シート62は、上シート61の賦型により形成された直方体の下面に折返された底縁部69内の開口64に当てがい、その口縁に溶着接合（図中70は溶着接合

部を示す）して袋体を密封し、図6bに示す袋体63を完成する。図中72は、袋体の上面シートに開口した口栓である。

【0106】

【実施例】以下に本発明のクッションの実施例について説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

【0107】実施例1～3、比較例1：図1に示したように、電融安定化ジルコニウム化合物を除くジルコニウム化合物の粉末または電融安定化ジルコニウム粉末とトルマリン粉末とを含有させたポリウレタン樹脂溶液を含浸させ、余剰のポリウレタン樹脂溶液を絞液し、乾燥個体させたマイナスイオン発生プロファイルカットポリウレタンフォームシート2（5cm厚）と、ポリウレタンフォームシート3（5cm厚）を積層接着してマイナスイオン発生クッション芯体4を得た。このクッション芯体4を、プリント模様を施した綿織物からなる袋状の被覆材5に充填してマイナスイオン発生クッション（マイナスイオン発生マットレス）1を作成した。実施例1ではエルバイトトルマリン粉末1個に対して珪酸ジルコニウム粉末4個の割合であり、実施例2ではエルバイトトルマリン粉末1個に対して電融安定化ジルコニウム2個の割合で、実施例3ではエルバイトトルマリン粉末1個に対して電融安定化ジルコニウム個の割合である。

【0108】前記のそれぞれのクッション（マイナスイオン発生マットレス）について、測定室（温度25℃、湿度75%、無風状態、測定器以外の電気製品の電源を切った状態）で、神戸電波社製のイオン発生測定器KST-900を使用して120秒間のマイナスイオン発生数を測定した。その結果を表1に示す。また、クッションの外観を観察し被覆材のプリント模様が鮮明であるか否か黙視で判定し、クッション芯体を充填しない状態と同じ場合は○、くすんだ外観を呈する場合は×とした。

【0109】表1の比較例1から明らかなように、エルバイトトルマリン粉末のみを配合したポリウレタン溶液を含浸し、乾燥個体したプロファイルカットポリウレタンシートを使用した場合にはマイナスイオンの発生は見られず、珪酸ジルコニウム粉末とエルバイトトルマリン粉末を混合したものでは、マイナスイオンの発生が確認される。更に、電融安定化ジルコニウム粉末とエルバイトトルマリン粉末を混合したものでは、珪酸ジルコニウムを使用したものに比較して多量のマイナスイオンが発生することが分かる。

【0110】

【表1】

25

26

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例 1
ポリウレタン樹脂溶液*1	100	100	100	100
珪酸ジルコニウム粉末*2	8.4			
電融安定化ジルコニウム粉末*3		4.3	6.5	
エルバイトトルマリン粉末*4	5.1	9.2	7.0	13.5
マイナスイオン発生数(個/cc)	334	498	697	0
色合い(外観)	○	○	○	○

【0111】

*1:大日精化工業社製:レザミン、固形分30%

*2:比重4.2、粒径2 μ m*3:比重5.6、粒径1.5 μ m*4:比重3.0、粒径3 μ m

【0112】実施例4:実施例2で使用する配合にカチオン系帯電防止剤ニューエレガンA(日本油脂社製)を1重量%添加した組成のポリウレタン樹脂溶液を使用する以外は、実施例2と同様にしてクッションを製造した。

【0113】実施例5

ポリエステル繊維90%と、アクリル繊維をピロール処理して得られたアクリロニトリル-ピロール複合繊維10%とを混綿した繊維ウェブを高圧水流で処理し、構成繊維を絡合して得た目付130g/m²の導電性不織布に実施例2で使したのと同じポリウレタン樹脂溶液を含浸させ、絞液後に乾燥固化させてマイナスイオン発生不織布を作成し、クッション芯体としてはポリウレタンフォーム細片(3~10cmの大きさ)を使用し、マイナスイオン発生不織布をクッション芯体の下側に位置するように配置し、実施例2で使した袋体に、充填してクッションを作成した。

【0114】実施例6

厚み2mmの塩化ビニル樹脂シートを使用し、図6dに*

*示す上シートを作成し、この上シートを、底面に開口を有する中空の直方体(図6c)に賦型し、これに下シート及び当布を溶着して袋体を作成した。この袋体をポリウレタンフォームからなるベッド基体に配置する。この袋体上面の口栓から実施例2に使用したのと同じマイナスイオン発生粉体組成物を水100gに対して2g混入したマイナスイオン発生水を充填した。次いで、袋体上面に密度45.0kg/m³ JIS-K-6401による硬度(25℃)31.9kg、反発弾性(25℃)7%、ヒステリシスロス率76.2%の低反発弾性ポリウレタンフォームのシート(10cm厚)を敷設し、被覆材で被覆してウォーターベッドを得た。

【0115】実施例7:実施例2における配合のうち、エルバイトトルマリン粉末に代えてショールトルマリン粉末(比重3.0、平均粒径3 μ m)を使用する以外は実施例2と同じ条件でクッションを製造した。

【0116】実施例4~7のそれぞれのクッションについて、実施例1~3と同様にしてマイナスイオン発生数を測定すると共に、クッションの外観を観察し被覆材のプリント模様が鮮明であるか否か黙視で判定した。その結果を表2に示す。

【0117】

【表2】

	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7
ポリウレタン系樹脂塗料	100	100		100
ニューエレガンA	1.14			
電融安定化ジルコニウム粉末*3	4.3	4.3	4.3	4.3
エルバイトトルマリン粉末*4	9.2	9.2	9.2	
ショールトルマリン粉末				9.2
マイナスイオン発生数(個/cc)	479	495	488	471
色合い(外観)	○	○	○	×

【0118】比較例2:エルバイトトルマリン粉末(比重3.0、平均粒径3 μ m)と希土類元素を含有するモナザイト粉末(比重4.6、平均粒径2 μ m)とを、エルバイトトルマリン粉末1個に対しモナザイト粉末が1個対応するように配合しマイナスイオン発生粉体組成物「M」を得た。得られたマイナスイオン発生粉体組成物「M」、実施例1で使用するマイナスイオン発生粉体組成物※50

※成物及び実施例2で使用するマイナスイオン発生粉体組成物のそれぞれを15g採取し、それぞれをポリエチレン製袋に入れて、測定用のサンプルを作製した。

【0119】これらのサンプルについて、アロカ社製のサーベイメーター(ガイガーカウンター)を用いて放射線の放射量を測定した。その結果を表3に示す。

【0120】

【表3】

	比較例2	実施例1	実施例2
マイナスイオン発生粉体組成物	M	実施例1	実施例2
マイナスイオン生成個数(個/cm ²)	347	413	545
放射線の放射量(μSV/hr)	0.75	0.09	0.06

【0121】これら実施例及び比較例から明かなように、電融安定化ジルコニウムを除くジルコニウム化合物の粉末または電融安定化ジルコニウム粉末と、トルマリン粉末とを紙基材、不織布、合成樹脂層または絵柄印刷層に含有させることにより、静止状態でも確実にマイナスイオンを発生するクッションを得られることが確認できた。

【0122】また、エルバイトトルマリン粉末を用いることで、被覆材の色合いを、淡いものから農色のものまで自由に設計できることが確認できた。

【0123】

【発明の効果】以上、実施の形態とともに詳細に説明したように、本発明の請求項1記載のクッションによれば、クッション芯体、被覆材のいずれか一方に、トルマリン粉末(比重A、平均粒子径a)100重量部に対して、電融安定化ジルコニウムを除くジルコニウム化合物の粉末(比重B、平均粒子径b)が、 $100Bb^3/3Aa^3 \sim 1000Bb^3/Aa^3$ 重量部配合されてなるマイナスイオン発生粉体組成物を含有させているため、表3に示されるようにマイナスイオン発生数が多く、トルマリンのマイナスイオン発生機能が大幅に向上されているものである。

【0124】また、本発明の請求項2記載のクッションによれば、クッション芯体、被覆材、カバー部材の少なくともいずれかに、トルマリン粉末(比重A、平均粒子径a)100重量部に対して、電融安定化ジルコニウムを除くジルコニウム化合物の粉末(比重B、平均粒子径b)が、 $100Bb^3/3Aa^3 \sim 1000Bb^3/Aa^3$ 重量部配合されてなるマイナスイオン発生粉体組成物を含有させているため、表5に示されるようにマイナスイオン発生数が多く、トルマリンのマイナスイオン発生機能が大幅に向上されているものである。

【0125】また、本発明の請求項3記載のクッションによれば、クッション芯体、被覆材の少なくともいずれか一方に、トルマリン粉末(比重A、平均粒子径a)100重量部に対して、電融安定化ジルコニウム粉末(比重C、平均粒子径c)を $25Cc^3/Aa^3 \sim 1000Cc^3/Aa^3$ 重量部配合されてなるマイナスイオン発生粉体組成物を含有させているため、他のジルコニウム化合物の粉末を使用した場合よりもトルマリンのマイナスイオン発生機能をより大きく向上させることができ、したがって、他のジルコニウム化合物よりも少量で、より多くのマイナスイオンを発生させることができる。

*【0126】また、本発明の請求項4記載のクッションによれば、クッション芯体、被覆材、カバー部材の少なくともいずれかに、トルマリン粉末(比重A、平均粒子径a)100重量部に対して、電融安定化ジルコニウム粉末(比重C、平均粒子径c)を $25Cc^3/Aa^3 \sim 1000Cc^3/Aa^3$ 重量部配合されてなるマイナスイオン発生粉体組成物を含有させているため、他のジルコニウム化合物の粉末を使用した場合よりもトルマリンのマイナスイオン発生機能をより大きく向上させることができ、したがって、他のジルコニウム化合物よりも少量で、より多くのマイナスイオンを発生させることができる。

【0127】さらに、本発明の請求項5記載のクッションによれば、前記クッションに使用されるトルマリン粉末を、エルバイトトルマリンを微粉砕したものが50重量%以上含まれるもので構成するようにしたので、エルバイトトルマリン粉末は光の散乱によってほぼ白色を呈するものであることから、被覆材(クッションカバー)の色合いを淡色のものから農色のものまで色合いを自由に設計することができファッション性に優れたものである。

【0128】また、本発明の請求項6記載のクッションによれば、クッション芯体、被覆材、カバー部材のいずれかが帯電防止剤や導電性物質により、帯電防止化または導電化されたものを使用することにより、湿度が低く静電気帯電の起こりやすい環境下(例えば冬場)であっても、マイナスイオンを効果的に発生するクッションが得られるものである。

【0129】また、本発明のマイナスイオン発生クッションにおいては、希有元素を含有する鉱石を使用しておらず、放射線の放射量は極めて微量であり、人体に対して安全であり、しかも人体に対して新陳代謝の促進、血行促進、鎮痛、快眠、鎮咳、制汗、食欲増進、血圧低下、疲労防止等の効果があるマイナスイオンが多量に発生するところに特徴があるものである。

【0130】このことは、実施例1、実施例2で使用するマイナスイオン発生粉体組成物および比較例2のマイナスイオン発生粉体組成物「M」の対比から明かなように、本発明のマイナスイオン発生粉体組成物の放射線量は、実施例1では $0.09\mu\text{SV/hr}$ 、実施例2では $0.06\mu\text{SV/hr}$ であり、これは1年間に換算するとそれぞれ 0.79ミリSV/年 、 0.53ミリSV/年 となり、一方、比較例2のモノザイト粉末を含有す

29

30

るマイナスイオン発生粉体組成物「M」は $0.75\mu\text{SV/hr}$ であり、同様に1年間に換算すると 6.57ミリSV/年 となる。

【0131】国際放射線防護委員会（ICRP）は、一般人については、実効線量当量の限度として1年間について 1.0ミリSV とすることを勧告している。本発明のマイナスイオン発生クッションが、人体に対して安全であるのに対して、モナザイトを含有するマイナスイオン発生粉体組成物Mを使用したマイナスイオン発生クッションは、国際放射線防護委員会勧告の一般人についての実効線量当量の限度を超える放射線を放射しているので、人体に対しての安全性に懸念があることがわかる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のクッションの、一実施例の形態（マットレス）にかかる横断面図である。

【図2】図において、aは本発明のクッションの、他の実施例の形態（マットレス）にかかる横断面図であり、bはそれに使用するポリウレタンフォームシートの斜視図である。

【図3】本発明のクッションにおける別の実施例の形態（座布団）にかかる、横断面図である。

【図4】椅子における本発明のクッションの、更に別の実施例の形態にかかる横断面図である。

【図5】本発明のクッションの、更に別の実施例の形態（エアークッション）にかかる横断面図である。

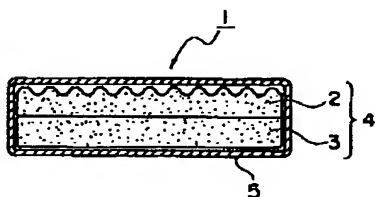
【図6】本発明のクッションの、更に別の実施例の形態（ウォーターベッド）にかかる横断面図である。図において、aはウォーターベッドの横断面図であり、bはウォーターマット（水密性袋体）の斜視図であり、cはウォーターマット（水密性袋体）の概略構成図であり、dは本例のウォーターマットに使用する上シートの平面図である。

【符号の説明】

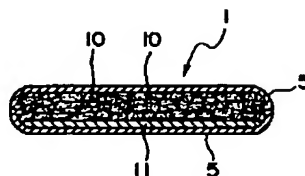
- 1 クッション
- 2 ポリウレタンフォームシート
- 3 マイナスイオン発生ポリウレタンフォームシ

- ト
- 4、8 マイナスイオン発生クッション芯体
- 5 被覆材
- 6 ポリウレタンフォームシート
- 7 無膜ポリウレタン円柱体
- 9 貫通孔
- 10 ポリウレタンフォームチップ
- 11 ポリウレタンチップ
- 12 補強布
- 10 13 発泡ポリウレタンクッション
- 14 椅子用クッション体
- 15 マイナスイオン発生塩化ビニルレザー
- 16 椅子
- 17 椅子座部
- 30 エアークッション
- 31 上シート
- 32 下シート
- 33 吊布
- 34 マイナスイオン発生エアークッション体
- 20 35 袋状被覆材
- 50 ウォーターベッド
- 51 ベッド基体
- 52 ウォーターマット
- 53 低反発弾性ポリウレタンフォーム製カバー部材
- 54 被覆材
- 61 上シート
- 62 下シート
- 63 水密性袋体
- 64 開口
- 30 65 切欠き
- 67 上面部
- 68 立上り部
- 69 底縁部
- 70 溶着接合部
- 71 当布
- 72 口栓

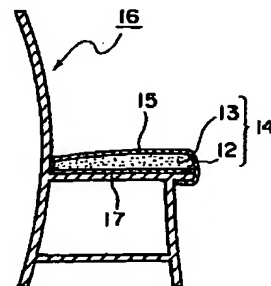
【図1】



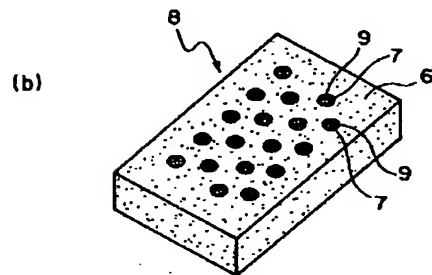
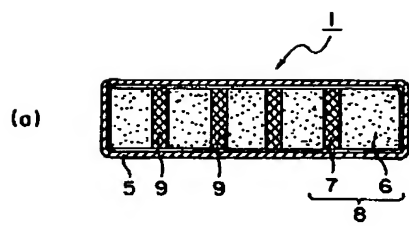
【図3】



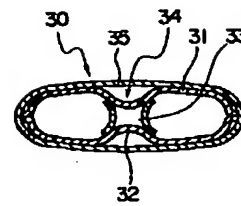
【図4】



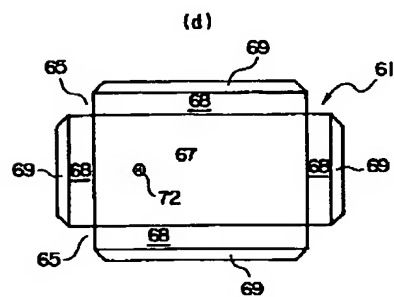
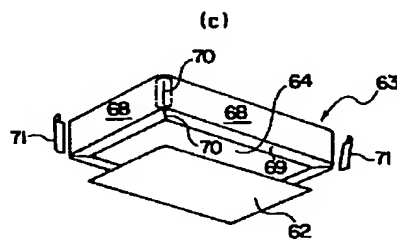
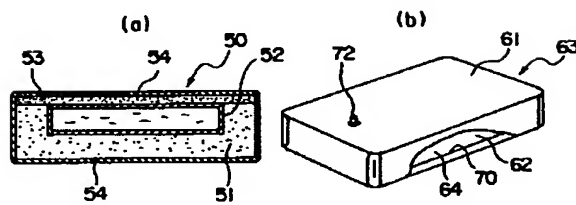
【図2】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 秋谷 貴仁

栃木県足利市西宮町3003-1 グリーンヒ
ル西宮C-302

(72)発明者 今村 弘

埼玉県北埼玉郡騎西町大字根古屋647-18
Fターム(参考) 3B096 AC16 AD07
4C053 AA10